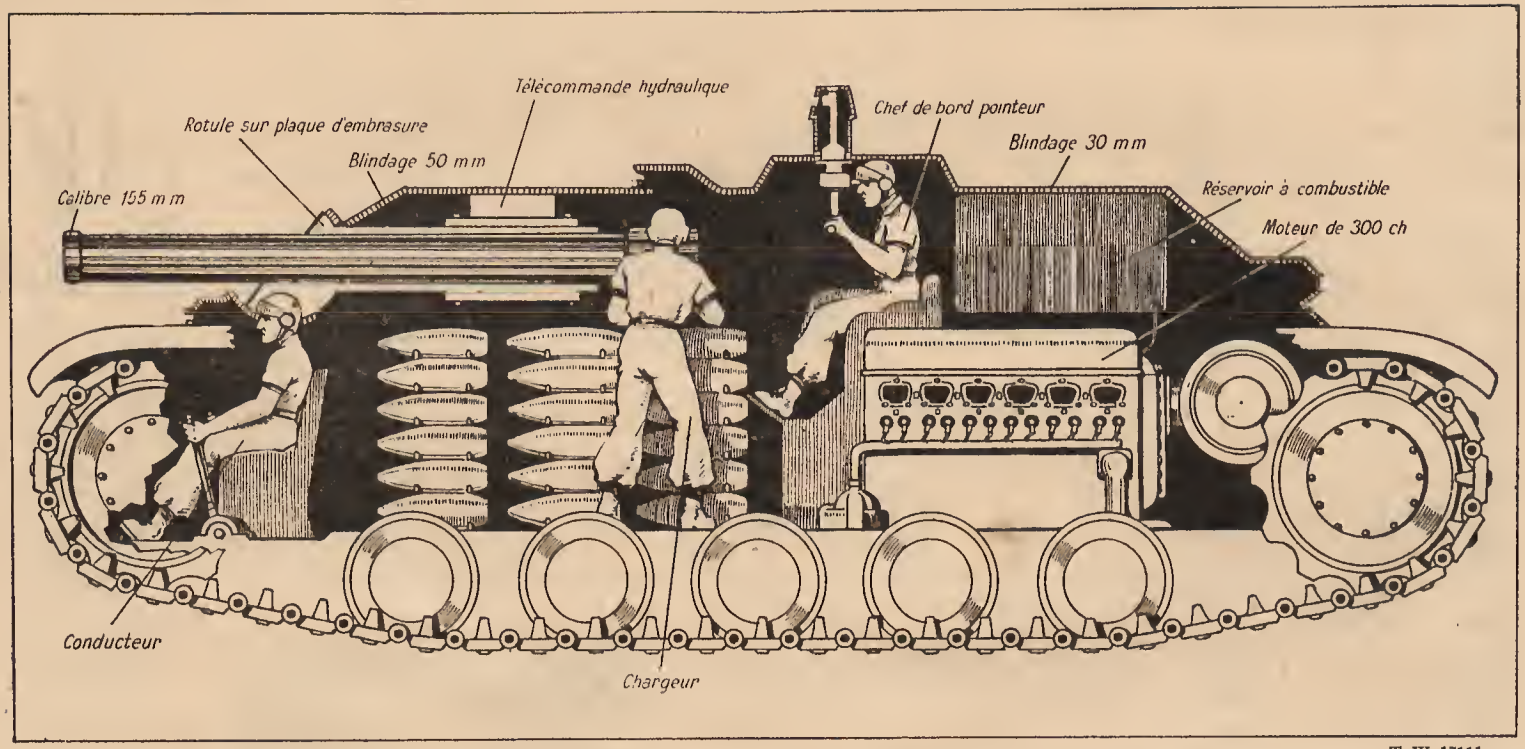


T W 17111

FIG. 1. — EXEMPLE DE CHAR DE CONCEPTION NOUVELLE, ARMÉ D'UN UNIQUE CANON DE 155 MM POUR L'ATTAQUE DES FORTINS BÉTONNÉS

Le char représenté ci-dessus est un char moyen, ayant par exemple les dimensions et le blindage du char moyen allemand, mais porteur d'un canon puissant. Il correspond au type A du tableau I. Son armement comporte un canon de 155 mm tirant un projectile de 45 kg à 450 m/s; le blindage a 50 mm d'épaisseur à l'avant, 30 mm ailleurs; la vitesse est de 60 km/h. Un char de ce type serait apte à des missions multiples : antichars à grande puissance, artillerie lourde courte tous terrains, destruction des fortins bétonnés par tir d'embrasure (c'est cette dernière mission que représente la couverture de ce numéro). Les caractéristiques du tube de 155 mm et des différents projectiles sont données dans les tableaux I et II. Le montage de la pièce sur le char est entièrement différent de celui de l'artillerie chenillée où l'on sépare affût et blindage; la solution admise, fixation par rotule du tube (ou du berceau si l'on admet un frein) sur la plaque d'embrasure, est celle qu'inventa en 1878 le major Schumann, du Génie prussien; elle fut appliquée à quantité de tourelles cuirassées et notamment à des obusiers de 150 mm sans recul; elle élimine la plus grande partie du poids et de l'encombrement d'un affût ordinaire. Un blindage de char moyen et la suspension de ce char sont parfaitement capables, dans ces conditions, de transmettre au sol la réaction d'un tube de 155 mm lié élastiquement à la plaque d'embrasure.

L'ÉVOLUTION DU CHAR SUIVRA-T-ELLE CELLE DU CUIRASSÉ : COURSE AU CALIBRE ET COURSE AU TONNAGE ?

par Camille ROUGERON

Comme tous les matériels, le char évolue d'une manière continue et particulièrement rapide en temps de guerre du fait que la sanction de l'expérience appliquée aux conceptions diverses qui s'affrontent ne se fait pas attendre. L'augmentation du tonnage, qu'exige l'accroissement des épaisseurs de blindage, est le processus d'évolution qui frappe le plus l'observateur; on en a largement joué depuis dix ans. Mais d'autres principes moins évidents peuvent être dégagés des opérations de ces dernières années, tels l'efficacité d'une protection même légère et l'indépendance du calibre et de l'épaisseur de cuirasse. De ce fait, vont apparaître des engins d'une extrême diversité, répondant à toutes les conditions du combat char contre char, avion contre char et char contre positions fortifiées.

L'évolution des matériels de guerre

L'ÉVOLUTION des matériels de guerre obéit aux mêmes lois que l'évolution des espèces vivantes et la sélection naturelle par la survivance des plus aptes paraît bien y être le facteur principal du progrès. On admettra bien, par exemple, et pour ne pas sortir du domaine militaire, que les races de deux rêveurs qui auraient pu naître en Europe depuis deux mille ans de quelques « mutations » à tendance pacifiste n'y ont point trouvé le climat favorable à leur développement. Pourquoi, parmi les innombrables variétés d'une espèce de matériel qui apparaissent au hasard des programmes et des constructions, le tri expérimental des mieux adaptées ne serait-il pas la méthode d'élimination la plus sûre?

Lorsqu'on ouvre un de ces annuaires où l'on a besoin de plusieurs volumes pour faire défiler devant le lecteur les chars nés depuis vingt-cinq ans, on est saisi d'admiration devant le nombre des types. La dure expérience du combat se charge de simplifier. En moins d'un an, on vient de voir disparaître les mastodontes hérissés de canons et de mitrailleuses en lesquels l'armée russe avait placé une partie de sa confiance, et les opérations de Cyrénaïque de l'hiver dernier n'ont pas confirmé les espoirs mis dans les dernières fabrications américaines.

Le plus souvent, on peut tabler sur la bonne volonté des auteurs de programmes et des fabricants dans le choix de leurs caractéristiques. Elle n'est malheureusement pas suffisante; l'expérience ne peut ratifier toutes ces conceptions contradictoires. Mais, d'autres fois, la recherche du meilleur rendement militaire n'a pas été le principal souci qui ait présidé à ces créations. Les accords de limitation des armements navals sont-ils, dans leurs stipulations qualitatives, autre chose qu'une garantie prise contre les novateurs qui tenteraient de tirer d'un tonnage global donné une puissance dangereuse pour la tranquillité générale? Moins anciennes, les armes mécanisées terrestres ne connaissent pas encore les savantes divisions en classes et sous-classes, avec fixation de déplacements et de calibres maxima, puis minima, qui expliquent suffisamment que quelques-unes d'entre elles ne soient pas très bien adaptées à leurs missions. Mais le développement du char est l'effet de tant d'influences en sens divers, pas toujours désintéressées, qu'un pareil résultat ne doit point surprendre, malgré l'apparence de liberté qui lui a été laissée.

La course au tonnage

Dès que la protection apparaît sur un matériel de guerre, l'accroissement de puissance des armes que portent les matériels similaires avec lesquels il se trouvera aux prises est inévitable. On répondra en se protégeant par une épaisseur plus forte. On entre ainsi dans la double course au calibre des pièces et à l'épaisseur des blindages, et à la course au tonnage qui en résulte nécessairement. Le char ne pouvait échapper à la loi qui régit depuis près d'un siècle l'évolution du navire de ligne, et qui commence à régir celle de l'avion, depuis un peu moins de deux ans que le blindage est apparu en combat aérien (1).

Il est bien évident qu'un char lourd est susceptible de porter une arme plus puissante qu'un char léger et qu'inversement l'exigence d'une arme de puissance accrue entraîne celle d'un poids supplémentaire pour cet affût blindé mobile qu'est le char. Nous montrerons cependant plus loin que ce n'est pas là la cause véritable de l'accroissement de tonnage et qu'on

(1) Voir : « Comme le navire ou le char, l'avion de combat sera blindé », dans *La Science et la Vie*, n° 288, août 1941.

T W 17116

FIG. 2. — ARMEMENT D'UN CHAR ALLEMAND SUR LE FRONT DE CYRÉNAIQUE

Ce sont ces pièces de gros calibres qui ont été le facteur principal du succès des « Panzerdivisionen » de Rommel sur les chars de fabrication anglaise et américaine.

peut monter sur les chars actuels des armes beaucoup plus puissantes que celles qu'ils portent.

La véritable justification des chars lourds est l'exigence de blindages épais. Pour le char, comme pour le navire et pour l'avion, l'affectation d'une fraction donnée du tonnage à la protection permet l'emploi de blindages d'autant plus épais que le tonnage est plus élevé, car les surfaces à recouvrir croissent moins vite que les volumes et les poids. Dans le cas du char, la comparaison n'a même pas à porter sur des engins semblables, dont la carapace doit recouvrir des moteurs de puissance et d'encombrement proportionnels au tonnage, une réserve de combustible proportionnelle également au tonnage... Car une part importante du volume protégé est celle qu'exige l'équipage, et on a compris sur le char, plus vite que sur l'avion et surtout que sur le navire, qu'il n'était pas nécessaire de faire croître l'équipage en proportion du tonnage; les deux hommes du char Renault FT de 1918 serviront tout aussi aisément un char de 50 tonnes de 1942.

L'insuffisance des protections légères ne pouvait être mise en évidence au cours des opérations coloniales confiées aux chars britanniques ou lors de la conquête de l'Ethiopie par l'armée italienne; l'adversaire n'avait pas d'armes antichars. Elle apparut pour la première fois, d'une manière très nette, au cours de la guerre d'Espagne, où les chars d'origine allemande, italienne et russe mis à la disposition des deux partis se montrèrent à peu près aussi incapables les uns que les autres de résister aux armes antichars de calibre voisin de 37 mm. Mais le remède fut apporté très rapidement, et la transformation générale, dans la voie du char lourd, subie de 1937 à 1942 par le matériel blindé de presque toutes les armées, offre un caractère d'unanimité qu'on rencontre rarement. On n'insistera donc pas sur cet aspect de la lutte entre le canon et la cuirasse; il sera plus utile de tirer des récents enseignements de la guerre mécanique quelques principes moins évidents.

La valeur des protections légères

Ce qui fait le succès de la course au tonnage, sur le char comme sur le navire ou sur l'avion, c'est son automatisme. Il n'est pas besoin de longues méditations sur la différence des lois de croissance des surfaces et des volumes d'engins semblables pour que les intéressés y participent. La plaque de 20 mm ne résiste pas au canon de 37 mm? Remplaçons-la par une plaque de 30 mm. Le calibre de 37 mm ne suffit plus pour perforer le nouveau blindage? Passons au 47 mm. C'est un genre de progrès qui ne demande pas grande imagination.

La valeur des protections légères est au contraire un de ces principes tirés de temps à autre de l'examen des événements par quelques esprits curieux, et qui sombrent régulièrement dans l'oubli. De nos jours, la responsabilité en incombe avant tout à l'étude soi-disant expérimentale des périodes de paix, où l'on croit pouvoir se prononcer sur la valeur d'une protection par un simple essai de perforation. Que de progrès n'aurait-on pas faits si l'on s'était décidé à porter l'investigation de la plaque de blindage au matériel protégé lui-même!

C'est un fait vérifié cent fois que l'appréciation de la résistance par l'essai élémentaire est toujours trop pessimiste, et qu'elle conduit à faire refuser ou abandonner des protections d'intérêt certain.

La cuirasse individuelle est aujourd'hui absolument condamnée, et il est fort probable que si on soumettait celles dont on peut raisonnablement envisager de charger un homme à l'expérience du champ de tir devant une mitrail-

T W 17119

FIG. 3. — EMBARQUEMENT DE CHARS BRITANNIQUES POUR L'U.R.S.S.

T W 17117

FIG. 4. — LE CHAR LÉGER M 2 A 4 DE L'INFANTERIE AMÉRICAINE

Ce char, de 11 tonnes, armé d'un canon de 37 mm et de quatre mitrailleuses, est le type du char à armement inutilement nombreux et de puissance insuffisante; un canon de 65 mm et une seule mitrailleuse vaudraient beaucoup mieux. Il semble que cette multiplication de l'armement reste en faveur aux Etats-Unis; le seul char lourd « moderne » serait un char Balduin de 55 tonnes, armé d'un canon de 75 mm antichars et antiaerien, d'un canon de 37 mm, de trois mitrailleuses lourdes de 13 mm et de trois mitrailleuses de 7,6 mm. Le résultat ne peut être brillant, surtout si l'on reflechit aux servitudes d'un matériel de 75 mm antiaérien sous cuirasse.

leuse, le résultat ne serait guère douteux; il ne l'était pas davantage depuis un siècle et même deux. Or une expérience répétée a montré que pendant cette même période la cuirasse protégeait fort bien le cavalier qui la portait. Voici l'avis d'un spécialiste sur cet aspect particulier de la charge des cuirassiers de Reischoffen : « Semblable au bruit de la grêle qui frappe les vitres, écrit le colonel Bonie (1), on entendait le son des balles sur les armures, mais aucune ne fut traversée et l'on voyait les cuirassiers démontés chercher un refuge dans les bois. La cuirasse, disait-on, n'était bonne depuis les inventions modernes qu'à orner le musée d'un antiquaire; le contraire s'est produit. » Cent cinquante ans plus tôt, le maréchal de Saxe essayait vainement de la faire généraliser. « Je ne sais, écrivait-il, pourquoi l'on a quitté les armures, car rien n'est si beau ni si avantageux. On dira que c'est l'usage de la poudre qui les a abolies. Ce n'est point cela; car, du temps de Henri IV et depuis, jusqu'à l'année 1667, on en a porté et la poudre était déjà en usage longtemps auparavant. Mais vous verrez que c'est la chère commodité qui les a fait quitter... »

Grâce à un officier d'intendance de l'armée française, le casque a retrouvé depuis vingt-cinq ans la faveur générale. A y réfléchir, elle est bien curieuse. Comment se fait-il que le casque réapparaisse à une époque où jamais les armes offensives n'ont été aussi puissantes? Cependant, Adrian aura épargné à bien des armées des centaines de milliers de morts et de blessés, en même temps qu'il faisait réaliser de sérieuses économies à leurs services de l'habillement.

On s'imagine communément que la protection du navire ne remonte qu'au milieu du siècle dernier. En réalité, l'épaisseur des bordages des vaisseaux était une protection très efficace, sans qu'on ait jamais eu cependant la prétention d'arrêter par leur moyen un boulet de 36. L'expérience de la résistance comparée des vaisseaux et des frégates en faisait la démonstration. Pendant les guerres de la Révolution et de l'Empire, des vaisseaux français rentrèrent avec des milliers de boulets britanniques dans leurs flancs; les frégates, construites en échantillons plus légers, étaient loin d'avoir cette résistance.

Lorsque Dupuy de Lôme proposa pour la première fois d'arrêter les projectiles de marine avec une dizaine de centimètres de fer, on n'eut pas de peine à lui démontrer son erreur par un tir à Gâvre, et à retarder ainsi de plus de dix ans l'avènement du cuirassé.

A l'apparition du croiseur de bataille armé d'une artillerie de cuirassé, nul ne douta que le « croiseur cuirassé », qui connaissait quelque faveur aux premières années de notre siècle, ne fût surclassé d'une manière écrasante. C'était exact, mais qui aurait pensé qu'aux Falkland deux croiseurs de bataille britanniques devraient vider leurs soutes en près d'une journée de combat pour venir à bout de deux croiseurs cuirassés allemands?

Après 1918, l'insuffisance de protection des

(1) La cavalerie française en 1870.

T W 17113

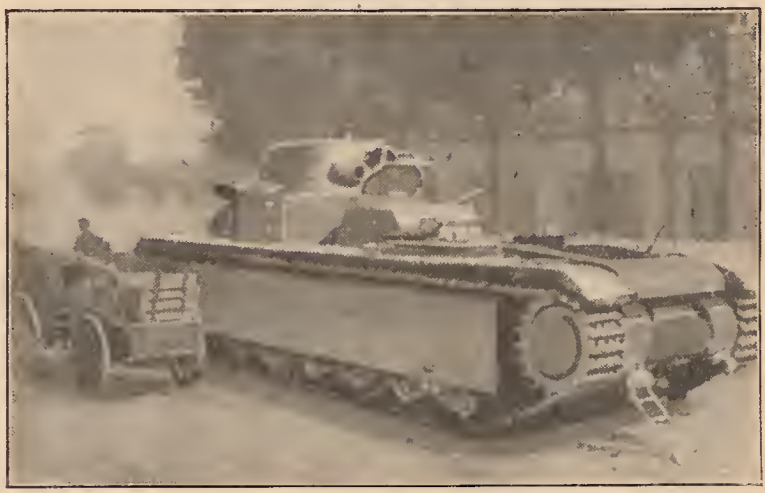
FIG. 5. — UN CHAR LOURD ALLEMAND EN CYRÉNAIQUE

croiseurs issus des accords de limitation des armements navals était unanimement admise. Pouvait-on supposer qu'au Rio de la Plata les coques de trois croiseurs britanniques de ce type résisteraient fort bien non seulement aux calibres de 152 et 203 mm qu'ils portaient, mais encore au 280 mm d'un « cuirassé de poche » allemand?

L'histoire bien courte de la protection des avions conduit à la même conclusion. Si l'on posait le problème de la protection en exigeant que le personnel fût entouré de plaques à l'épreuve du plus petit des calibres d'avions ou de D.C.A. auxquels il était exposé, le poids de blindage était prohibitif. Si l'on passait outre à cette conclusion pessimiste et si l'on recouvrait d'une tôle de 8 à 10 mm le dossier du siège d'un chasseur, on avait la surprise de le voir revenir avec quelques centaines de traces de balles dans son appareil.

Pourquoi cette discordance permanente entre l'essai élémentaire sur blindage et l'efficacité réelle? Les raisons en sont multiples.

Tout d'abord le choix du projectile contre lequel on doit être protégé est généralement plus sévère qu'il ne convient, surtout aux débuts d'une protection. Tant que l'homme ne présente que la résistance à la perforation extrêmement faible de son corps et de ses vêtements, il est exposé à la mort ou à des blessures graves par n'importe quel projectile; une balle de plomb chemisée, une balle incendiaire, une flèche à pointe d'os, une bille de sarbacane servent contre lui de projectiles de perforation. Tout cela s'émousse ou s'écrase sur la moindre tôle d'acier dur. C'est une part considérable des projectiles qui lui sont destinés qui se trouve sans effet, et pendant longtemps, car l'adaptation des armes à l'objectif est loin d'être un des réflexes du combattant et de ses fournisseurs. Derrière leur tôle de 8 mm, l'aviateur et le conducteur du plus mal protégé des chars sont à l'abri d'à peu près tout les éclats, depuis ceux des projectiles de canons légers d'avion ou de défense rapprochée jusqu'à ceux des projectiles de canons pour défense éloignée; ils sont également à l'abri des balles spéciales de petit calibre, incendiaires ou explosives, qui s'écraseront sans perforer; ils sont même à



T W 17114

FIG. 6. — UN CHAR LOURD SOVIÉTIQUE HORS DE COMBAT

Ce char à armement multiple (un canon de 75 mm, un canon de 47 mm...) est un type périmé dont il ne faudrait pas juger de la puissance par l'énumération de son armement.

CARACTÉRISTIQUES	CANON DE 155 MM (char type A)	MORTIER DE 600 MM (char type B)
Calibre	155 mm	200 mm (diamètre du mandrin)
Longueur	25 calibres (3 m 90)	0,66 calibre (0 m 40)
Pression maximum	1 000 kg/cm²	500 kg/cm²
Vitesse initiale	450 m/s	50 m/s
Poids du projectile	45 kg	300 kg
Poids du tube	500 kg	25 kg

TABLEAU I. — CARACTÉRISTIQUES DE L'ARMEMENT DE DEUX TYPES POSSIBLES DE CHARS POUR L'ATTAQUE DES POSITIONS FORTIFIÉES

L'armement du char type A est un canon de 155 mm à faible pression maximum, en vue de réduire le poids et surtout l'encombrement transversal au voisinage de la culasse et d'améliorer les caractéristiques des projectiles. Le mortier de 600 mm destiné au char type B est un materiel beaucoup moins puissant que le 155 mm précédent. Voir les caractéristiques des projectiles au tableau II et la disposition schématique des chars (figures 1 et 7).

l'abri de la balle « ordinaire », efficace seulement contre le fantassin ou l'aviateur non blindé.

Lorsqu'on veut vérifier si une cuirasse protège ou non contre un projectile, on la place sous une incidence normale, ou du moins sous une incidence qui réduit assez peu la puissance de perforation. Même si elle est percée dans ces conditions, elle n'en protégera pas moins contre les projectiles l'atteignant sous incidence supérieure qui ricocheront.

D'ailleurs, bien des projectiles qui perceront une plaque n'en auront pas moins leur effet au delà considérablement réduit. Ils auront été déviés à leur traversée et se présenteront dans des conditions très défavorables à leur efficacité sur l'objectif, personnel ou matériel, placé derrière la plaque; ou bien ils seront plus ou moins écrasés; ou bien ils détacheront dans une plaque dure un ménisque qu'ils entraîneront et qui absorbera une grande partie de l'énergie restante sans avoir aucune qualité de perforation.

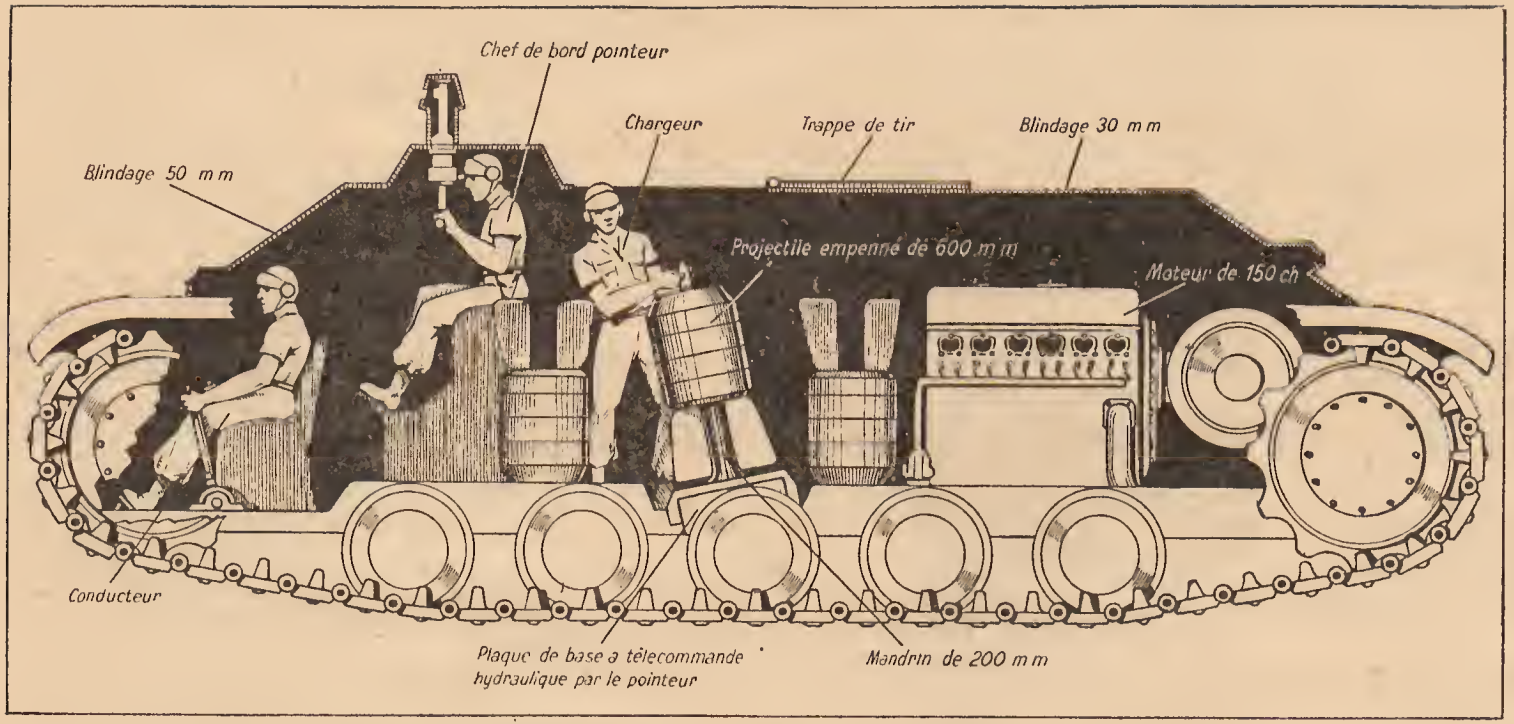
Si l'on accepte comme établi que la cuirasse mince protège en réalité beaucoup mieux qu'on ne le pense, comment se fait-il donc que son insuffisance ait été aussi généralement reconnue sur les chars utilisés au cours de la guerre d'Espagne? On peut d'abord répondre qu'il y a des limites à la minceur des plaques rapportée au calibre qui les attaque. En face du canon antichars de 37 mm tirant à bout portant ou presque, les plaques de 10 mm résistent plus mal encore que des plaques de 100 mm exposées au feu d'un 381 mm de marine tirant entre 20 000 et 25 000 m; or on n'a jamais prétendu que les croiseurs légers à ceinture de 100 mm fussent efficacement protégés contre l'artillerie des navires de ligne. Mais convient-il bien d'accepter sans réserve l'affirmation de l'insuffisance de protection des chars au cours de la guerre d'Espagne? Tout ce que l'on doit reconnaître, c'est que les chars n'ont pas réussi en 1936-1938 dans leur emploi par les nationalistes comme par les gouvernementaux, et que, aux mains de l'armée allemande, en 1939, ils ont donné des résultats remarquables. Faut-il attribuer leur échec à une insuffisance de protection ou à un mauvais emploi, tactique et stratégique? Qu'auraient donné les méthodes appliquées par les « Panzerdivisionen » avec le matériel de 1936? Il n'est pas interdit de croire que le résultat n'eût pas été très différent de celui qu'elles obtinrent avec le matériel de 1939, et ce ne serait pas la première fois qu'un progrès important du matériel serait survenu à l'occasion d'une erreur dans son emploi, et plus encore dans l'appréciation de ce qu'on croit être un enseignement évident.

Cette explication éclairerait d'un jour nouveau les succès des divisions blindées. Lorsqu'elles font une brèche, il y a évidemment quelques chars lourds et moyens pour ouvrir la marche. Mais elle se continue par un déferlement de

CARACTÉRISTIQUES	PROJECTILE TYPE			PROJECTILE TYPE	
	A1	A2	A3	B1	B2
Calibre	155 mm	155 mm	155 mm	600 mm	370 mm
Poids	45 kg	45 kg	25 kg	300 kg	75 kg
Charge d'explosif	0,5 kg	6 kg	13 kg	250 kg	40 kg
Longueur en calibres	3,5 cal.	5,5 cal	6,5 cal	1,3 cal	2 cal
Vitesse initiale	450 m/s	450 m/s	600 m/s	50 m/s	75 m/s

TABLEAU II. — CARACTÉRISTIQUES DES PROJECTILES DES DEUX TYPES DE CHARS DES FIGURES 1 ET 7

Le projectile A_1 est un projectile de rupture qui peut être employé soit pour le tir d'embrasure contre fortin bétonné, soit pour le tir percutant contre chars, soit pour le tir à ricochet contre une attaque massive de chars à 2 000 ou 3 000 m. La même fusée, avec retard de l'ordre du 1/100 s convient aux trois cas. La charge en explosif a été choisie très faible pour que les éclats après ricochet restent assez volumineux pour faire de gros dégâts dans les chenilles. Le projectile A_2 est le projectile d'emploi courant, contre le personnel et le matériel non protégé. Le projectile A_3 peut être employé soit en tir d'embrasure avec fusée instantanée, soit en tir de destruction de la fortification de campagne (réseaux, tranchées, abris souterrains). Le projectile B_1, à fusée instantanée, destiné à l'attaque des toits de fortins bétonnés en tir vertical, est raccourci au maximum en vue d'amener la charge aussi près que possible du béton, ce qui est un facteur essentiel de l'efficacité des projectiles à forte teneur d'explosif contre le béton. Il est fabriqué à l'intérieur même du char, pour les possibilités de manutention, en enfilant, sur le tube central en acier coiffant le mandrin et formant canon, des galettes d'explosif d'une cinquantaine de kilogrammes. Il a besoin d'un culot formant empennage; il n'est pas nécessaire qu'il ait des parois latérales. Le projectile B_2 est destiné au tir d'embrasure contre fortin bétonné (avec fusée instantanée), ou au tir de destruction contre la fortification de campagne, les obstacles antichars...



T W 17112

FIG. 7. — AUTRE EXEMPLE INÉDIT D'UN CHAR CONÇU SPÉCIALEMENT POUR LA DESTRUCTION DES OUVRAGES EN BÉTON

Le char représenté ci-dessus est un « char moyen » spécialement destiné à l'attaque à très faible distance des fortins bétonnés. Il correspond au type B du tableau I. C'est en quelque sorte un « pionnier mécanisé » qui supplée au transport à bras d'homme des charges d'explosifs destinées à faire sauter les embrasures, ou le fortin lui-même. Le blindage du char a 50 mm d'épaisseur à l'avant, 30 mm ailleurs; la vitesse est de 20 km/h. L'armement comporte un mortier pouvant tirer à 50 m/s un projectile de 600 mm, et à 100 m/s un projectile de 370 mm. Les caractéristiques du mortier et des projectiles sont données dans les tableaux I et II. La solution choisie est celle du mortier de 58 n° 1, notre premier matériel de tranchée de la guerre de 1914, où le projectile, enfilé sur un mandrin, forme lui-même canon, et qui convient très bien au tir à très faible vitesse. Le mandrin transmet la réaction à l'ossature blindée et résistante du char et de là au train de roulement. La mise en batterie se fait en position défilée, l'emplacement étant creusé à l'aide du projectile de 370 mm par le char lui-même. L'attaque des toits de fortins avec le projectile de 600 mm se fait en tir vertical à 100 ou 150 m, le char prenant place au fond de l'entonnoir; l'attaque des embrasures avec le projectile de 370 mm se fait en tir tendu (angle de tir d'une vingtaine de degrés), le nez du char étant placé au fond de l'entonnoir.

véhicules blindés de toute espèce, chars légers, artillerie chenillée, voitures de transport de l'infanterie d'accompagnement... dont la protection n'est pas plus épaisse que celle des chars jugés insuffisants voici quelques années, et qui passent cependant sans pertes graves, même si les chars puissamment protégés n'ont pas tout écrasé. Peut-être tout cela passerait-il aussi bien sans chars lourds ou moyens, avec un simple accompagnement d'aviation d'assaut, encore moins protégée.

Les discussions sur les vertus de la protection et de la vitesse durent en marine depuis près d'un siècle; on peut être assuré que la matière ne manquera pas de sitôt à ceux qui auront à interpréter les résultats de la guerre mécanique sur terre.

T W 17118

FIG. 8. — UN CHAR SOVIÉTIQUE MODERNE

On remarquera le caractère moderne de la formule, arme unique, puissante, blindages très inclinés..., qui, de source allemande, aurait mis en échec, pendant quelque temps au moins, les armes antichars qui lui étaient opposées.

L'indépendance du calibre et de l'épaisseur de cuirasse

On a fait choix, pour un char, d'une épaisseur de cuirasse; quel calibre convient-il de monter sur le char? Sous cette forme, ou sous la forme inverse, la question se pose à tous les auteurs de programmes de matériels blindés, comme elle se posait déjà pour les programmes de navires, comme elle se posera demain pour les programmes d'avions.

Une réponse a été donnée aux premières années de ce siècle. C'est le principe dit de « la protection correspondante » formulé par un professeur américain de construction navale, M. Howgard. On affirmait que tout programme judicieux était celui d'un navire protégé contre son propre calibre, en sous-entendant qu'il aurait à affronter le même calibre, porté par des navires similaires. La formule se trouvait être à peu près celle du cuirassé. Etendue au croiseur, elle donna le croiseur cuirassé, où l'on associait des ceintures de l'ordre de 150 mm à des calibres de l'ordre de 200 mm.

Pour peu qu'on approfondisse le principe de la protection correspondante, on se convainc facilement que les malheurs rencontrés par ceux qui crurent devoir le respecter étaient mérités. Quel peut bien être son fondement? S'il est désirable d'être protégé contre l'arme que porte l'engin similaire, il est non moins intéressant de porter soi-même une arme à laquelle la protection de l'adversaire ne résiste pas. C'est ce que s'empressa de faire Fisher, avec son « croiseur de bataille », en montant une artillerie de cuirassé sur une coque de croiseur cuirassé, et en déclassant du coup tous les navires de ce type.

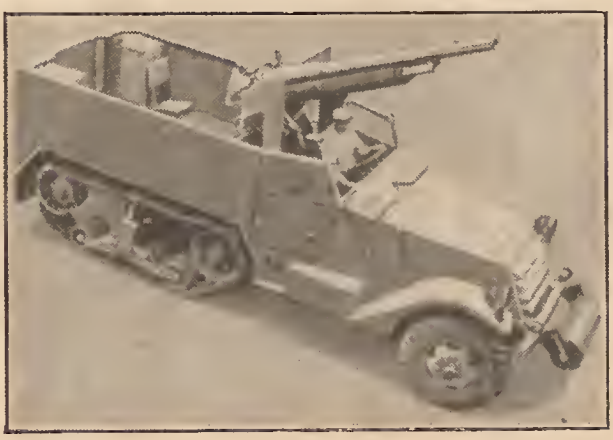
Le principe de la protection correspondante peut être utile pour une conférence de limitation d'armements navals, quand tout le problème est d'éviter le trouble que des constructions nouvelles apporteraient parmi les navires en service; ce ne peut être un principe à suivre quand on se propose au contraire d'acquérir la supériorité par le moyen de ce trouble.

La marine britannique vient d'en faire la fâcheuse expérience avec ses cinq cuirassés type *King George V*. Elle était parvenue à faire limiter, par l'accord de Londres du 22 mars 1936, le calibre des navires de ligne à 356 mm; les bâtiments de 35 000 tonnes porteurs de ce calibre étaient certainement beaucoup plus voisins de ceux que recommandait le principe de la protection correspondante que les bâtiments armés avec du 381 ou du 406 mm. Mais il est fâcheux de continuer à respecter ce principe quand on est seul à le faire; la rencontre du *Bismarck* et du *Prince of Wales* en fit la démonstration.

Le principe contraire, celui de l'indépendance du calibre et de l'épaisseur de cuirasse, et plus généralement de l'indépendance du calibre et du tonnage, a été posé dès 1921 par le général Faixhans. La date montre qu'il ne pouvait s'agir alors que de cette protection relative constituée par les épaisseurs différentes des bordages en bois. La forme n'en était pas moins parfaitement claire et générale. « On peut, écrivait

Paixhans, établir ce principe général qui peut-être n'avait point encore été posé, à savoir que, quel que soit le calibre du plus gros canon que la marine peut admettre dans la principale batterie du plus grand vaisseau, ce même calibre peut devenir uniquement et exclusivement celui des pièces, non seulement de toutes les autres batteries de ce grand vaisseau, mais encore de toutes les batteries des frégates et autres bâtiments d'un ordre inférieur. Tel paraît être le plus haut degré de force et en même temps la plus grande simplification de moyens qu'il soit possible d'obtenir pour l'artillerie de mer. »

Des trois propositions que fit Paixhans pour le perfectionnement de l'artillerie de marine, deux furent admises après une longue résistance, mais avec le plus grand succès : c'était la tourelle « à la Paixhans », à grand champ de battage, en remplacement des pièces en batteries, et l'obus explosif en remplacement du boulet plein. Pourquoi la troisième, l'indépendance du calibre et du tonnage, fut-elle laissée dans l'oubli? Le titre de l'ouvrage de l'auteur qui, selon l'usage de l'époque, était à lui seul un programme, en donne l'explication : « Nouvelle force maritime ou exposé des moyens d'annuler la force des marines actuelles de haut bord, et de donner à des navires très petits assez de puissance pour détruire les plus grands vaisseaux de guerre, par J. H. Paixhans, chef de bataillon au Corps Royal d'Artillerie. » Ce n'est pas d'aujourd'hui que les marines se refusent à admettre les progrès qui feraient leur mort, surtout quand on exprime son intention d'une façon aussi claire.



T W 17120

FIG. 9. — UN « CHASSEUR DE CHARS » DE L'ARMÉE AMÉRICAINE

Ce « chasseur de chars » se compose d'un canon de 75 mm monté sur une voiture de reconnaissance; on peut reprocher à cette solution le poids élevé de l'affût et l'insuffisance de protection des servants, surtout contre l'attaque aérienne.

Mais la valeur des principes ne se mesure pas à l'habileté que l'on met à convaincre les intéressés. L'échec de l'offensive britannique de l'hiver 1941-42 en Libye enseignera à la Grande-Bretagne et aux Etats-Unis la généralité de celui-ci. Les chars britanniques et américains qu'on y employa étaient bien protégés contre le calibre de 47 mm et moins qu'ils portaient, et la cuirasse des chars allemands résistait également très bien à ce calibre. Mais l'armée allemande n'avait pas respecté la règle du jeu et avait monté sur ses chars des canons d'au moins 76 mm qui n'eurent aucune peine à venir à bout des blindages anglo-saxons.

Tant qu'il n'y aura pas une autorité internationale pour réduire la nocivité des matériels de guerre, le principe de l'indépendance du calibre et de l'épaisseur de cuirasse donnera des succès beaucoup plus certains que le principe de la protection correspondante. « The biggest big gun », disait Fisher. Les avant-projets dont les caractéristiques sont données plus haut indiquent quelques-unes des réalisations qu'on peut espérer dans cette voie.

L'avenir du char

Sans sortir des questions d'armement et de protection et de leurs réactions mutuelles, bien d'autres principes pourraient être tirés de l'analyse des opérations les plus récentes. On s'expliquerait notamment l'insuccès des chars russes à armes multiples, où l'on reprenait la vieille idée du char-forteresse, depuis le projet de 1915 du général Estienne, avec deux mitrailleuses, un canon de 37 mm et vingt hommes, jusqu'aux chars allemands de 110 t, porteurs de trente mitrailleuses, quatre canons de 77 mm et vingt-neuf hommes, dont on avait commencé la construction en avril 1918. Mais nous croyons avoir suffisamment montré que l'évolution du char ne conduira pas vers quelque type unique qui éliminerait les autres, incapables de lui résister.

Le double progrès en armement et en protection sous l'effet de l'accroissement du tonnage est un principe qui pousse dans cette voie, et qui ferait disparaître, si on l'appliquait exclusivement, le char léger devant le char moyen, le char moyen devant le char lourd. Mais d'autres principes aussi certains, quoique moins évidents, l'efficacité des protections légères, l'indépendance du calibre et de l'épaisseur de cuirasse, mènent dans la voie opposée d'une diversité accrue. Il y aura au moins autant de variétés de chars qu'il y a de variétés de navires ou d'avions.

Pour peu qu'on laisse au char la liberté de son évolution, il y en aura même beaucoup plus, et l'état présent des marines après quatre siècles d'emploi du canon, cent vingt ans de propulsion mécanique et quatre-vingts ans de blindage ne peut donner qu'une faible idée de la diversité utile sur les engins qui transposeront à terre l'association du canon, du blindage et du moteur. Le matériel naval en service répond au problème de la lutte contre un autre matériel naval; on aperçoit aujourd'hui ce qu'il en coûte de n'avoir point inscrit la lutte contre l'avion dans les données. On ne commettra pas longtemps l'erreur de croire que le seul adversaire dangereux du char est le char similaire ou plus puissant; l'avion ne s'est pas laissé oublier; il semble que le béton ait été jusqu'ici négligé, et la négligence coûtera peut-être aussi cher à ceux qui mettaient dans la puissance de leur matériel mécanique la même confiance que d'autres plaçaient dans le nombre de leurs cuirassés.

Camille ROUGERON.